

SPEED REDUCING MECHANISM OF STEERING SENSOR

Patent Number: JP2002131049
Publication date: 2002-05-09
Inventor(s): TAKUMA EMI
Applicant(s): YAZAKI CORP
Requested Patent: ☐ JP2002131049
Application Number: JP20000324438 20001024
Priority Number(s):
IPC Classification: G01B21/22; B62D1/04; G01D5/36
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the speed reducing mechanism of a steering sensor capable of miniaturization and low cost and obtaining a high speed reducing ratio.

SOLUTION: The speed reducing mechanism of the steering sensor for detecting the steering direction and steering position of a steering wheel 5 is provided with a worm 2 attached to a steering shaft 1, a worm wheel 3 engaged with the worm 2 and a sensor 4 reading the rotation of the worm wheel 3. While the steering shaft 1 reaches from one rotational limit to the other rotational limit, the rotation of the worm wheel 3 is within one rotation.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-131049

(P2002-131049A)

(43)公開日 平成14年5月9日(2002.5.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナート ⁸ (参考)
G 0 1 B 21/22		G 0 1 B 21/22	2 F 0 6 9
B 6 2 D 1/04		B 6 2 D 1/04	2 F 1 0 3
G 0 1 D 5/36		G 0 1 D 5/36	B 3 D 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願2000-324438(P2000-324438)

(22)出願日 平成12年10月24日(2000.10.24)

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 詫摩 絵未

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社
内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

Fターム(参考) 2F069 AA06 AA86 BB21 DD19 GG07

GG12 GG14 HH15 JJ17 JJ19

JJ25 MM04 MM20

2F103 CA02 DA01 DA13 EA02 EA12

EB01 EB11 EB33

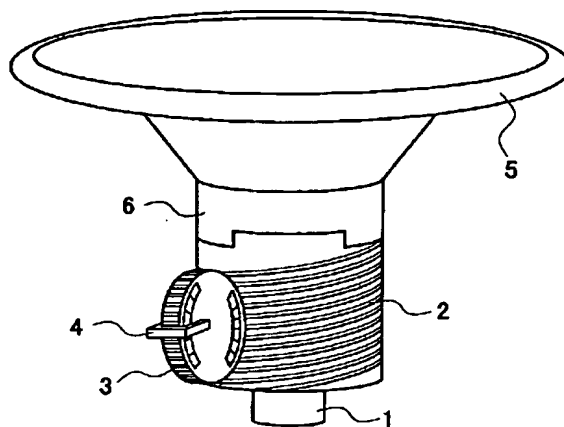
3D030 DB19

(54)【発明の名称】 ステアリングセンサの減速機構

(57)【要約】

【課題】 小型化かつ低コスト化が可能で、高い減速比を得ることのできるステアリングセンサの減速機構を提供する。

【解決手段】 ステアリングホイール5の操舵方向及び操舵位置を検出するステアリングセンサの減速機構であって、ステアリングシャフト1に取り付けたウォーム2と、ウォーム2に噛み合うウォームホイール3と、ウォームホイール3の回転を読み取るセンサ4とを備える。そして、ステアリングシャフト1が一方の回転限界から他方の回転限界に達するまでの間に、ウォームホイール3の回転を1回転以内とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステアリングホイールの操舵方向及び操舵位置を検出するステアリングセンサの減速機構であって、

ステアリングシャフトに取り付けたウォームと、

前記ウォームに噛み合うウォームホイールと、

前記ウォームホイールの回転を読み取るセンサとを備え、

前記ステアリングシャフトが一方の回転限界から他方の回転限界に達するまでの間に、前記ウォームホイールの回転を1回転以内としたことを特徴とするステアリングセンサの減速機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステアリングホイールの操舵方向及び操舵位置を検出するステアリングセンサの減速機構に関し、詳細には、小型化且つ低コスト化が可能で高い減速比を得ることのできるステアリングセンサの減速機構に関する。

【0002】

【従来の技術】ステアリングホイールの回転角度位置を検知するステアリングセンサとしては、例えば特開平5-87558号公報に開示されたものが提案されている。

【0003】かかるステアリングセンサは、図3に示すように、ステアリングシャフト101と回転板102の間に遊星歯車103、サン歯車104、リング歯車105からなる遊星歯車減速機構を介することで、ステアリングホイール（ステアリングシャフト101）が一方の回転限界から他方の回転限界に達するまでの間に回転板102が1回転しかしないように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記構成のステアリングセンサでは、高い回転比を得るにはセンサ機構自体が大型化してしまう。例えば、この減速機構の減速比*i*は、

$$i = -Z_a / Z_c \cdots (1) \text{式}$$

（ Z_a ：サン歯車の歯数、 Z_c ：リング歯車の歯数）となる。ステアリングシャフトは左右2回転ずつ計4回転し、これを1回転に落とすため減速比は1/4必要となる。従って、上記（1）式よりリング歯車105は、サン歯車104（ステアリングシャフト径）の4倍の径が最低限必要となる。また、その外縁に回転板102（センシング部）が付く構造であるため、舵角センサとしてはさらに大きなサイズになる。

【0005】そこで本発明は、小型化かつ低コスト化が可能で、高い減速比を得ることのできるステアリングセンサの減速機構を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明

は、ステアリングホイールの操舵方向及び操舵位置を検出するステアリングセンサの減速機構であって、ステアリングシャフトに取り付けたウォームと、前記ウォームに噛み合うウォームホイールと、前記ウォームホイールの回転を読み取るセンサとを備え、前記ステアリングシャフトが一方の回転限界から他方の回転限界に達するまでの間に、前記ウォームホイールの回転を1回転以内としたことを特徴とする。

【0007】この発明によれば、ウォームとウォームホイールからなる減速機構を採用することで、遊星歯車減速機構に比べて部品点数を大幅に減らせ、しかも小型化かつ低コスト化が図れる。また、本発明によれば、ウォームの条数とウォームホイールの歯数とで減速比が決まるため、サイズを大きくすることなく高い減速比を得ることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るブラケット結合構造の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0009】＜ステアリングセンサの減速機構＞本実施形態のステアリングセンサの減速機構は、図1に示すように、ステアリングシャフト1に取り付けたウォーム2と、該ウォーム2に噛み合うウォームホイール3と、該ウォームホイール3の回転を読み取るセンサ4とを備え、ステアリングシャフト1が一方の回転限界から他方の回転限界に達するまでの間に、ウォームホイール3の回転を1回転以内としたものである。

【0010】『ウォーム』ウォーム2は、図1に示すように、ステアリングシャフト1の先端に固定されたステアリングホイール5の基端部に設けられたハンドル回転軸6に取り付けられており、当該ステアリングシャフト1と共に回転するようになっている。

【0011】『ウォームホイール』ウォームホイール3は、軸角が略90度とされており、図1に示すようにウォーム2に対して噛み合うように配置されている。このウォームホイール3の外周縁近傍には、図2に示すように、センサ4によって当該ウォームホイール3の回転を読み取るための透光部7が所定間隔を置いて複数形成されている。

【0012】なお、ウォームホイール3は、軸角が90度でなくとも構わない。

【0013】『センサ』センサ4は、図1に示すように、ウォームホイール3を挟み込むようにして配置され、発光部から出射した光をウォームホイール3に形成された透光部7を透して受光部で受光するようになっている。その受光のオン・オフデータを元に演算部がウォームホイール3の回転を算出し、ステアリングホイール5の操舵方向及び操舵位置を検出する。

【0014】『減速機構』そして、本実施形態では、ステアリングシャフト1が一方の回転限界から他方の回転

限界に達するまでの間、ウォームホイール3の回転を1回以内としている。例えば、ウォーム2の条数を10、ウォームホイール3の歯数を40とすれば、ステアリングシャフト1の回転を1回転に減速することが可能になる。このときのステアリングシャフト1の直径を50mmとすると、ウォームホイール3の直径は約20mmとなり、当該ウォームホイール3を小型化できる。

【0015】これに対して、図3の遊星歯車減速機構で本実施形態のウォームギア減速機構と同じように4回転を1回転以内に減速すると、リング歯車105の直径は200mm以上必要になる。

【0016】『作用』このように、ウォーム2とウォームホイール3とからなるウォームギア減速機構を採用することで、部品点数を大幅に減らせることができ、小型化並びに低コスト化を実現できる。また、ウォーム2の条数とウォームホイール3の歯数とで減速比が決まるため、サイズを大きくすることなく高い減速比を得ることができる。

【0017】なお、減速比を高くしたいときは、ウォーム2の条数が10であった場合は9以下に、または、ウォームホイール3の歯数を多くすると達成することができる。

【0018】以上、実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、本発明構成の要旨に付随する各種の変更が可能である。

【0019】ウォームホイール3の回転を読み取るセン

サ4としては、従来公知の読み取り手段が使用できる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、ウォームとウォームホイールからなる減速機構を採用することで、遊星歯車減速機構に比べて部品点数を大幅に減らすことができ、しかも小型化かつ低コスト化を実現することができる。また、本発明によれば、ウォームの条数とウォームホイールの歯数とで減速比が決まるため、サイズを大きくすることなく高い減速比を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態のステアリングセンサの減速機構の斜視図である。

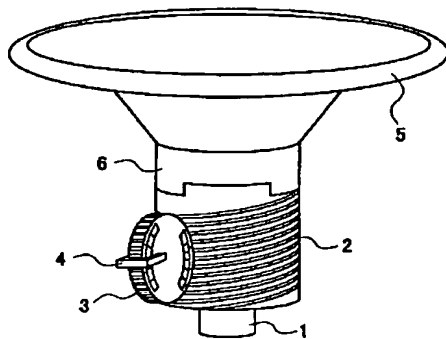
【図2】図1のステアリングセンサの減速機構におけるウォームとウォームホイール部分を拡大して示す平面図である。

【図3】遊星歯車減速機構を採用した従来のステアリングセンサの平面図である。

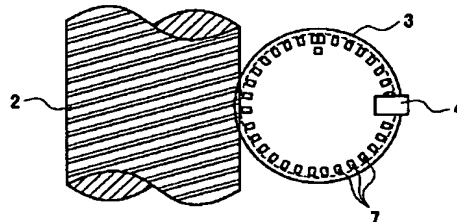
【符号の説明】

- 1 ステアリングシャフト
- 2 ウォーム
- 3 ウォームホイール
- 4 センサ
- 5 ステアリングホイール
- 6 ハンドル回転軸

【図1】



【図2】



【図3】

